



ARTÍCULO ESPECIAL

Iniciación a la investigación en educación médica: guía práctica metodológica



Judit Sánchez^{a,1}, Marta Lesmes^{a,1}, Rocío González-Soltero^a, Ana Isabel R-Learte^a, Milagros García Barbero^b y Beatriz Gal^{a,*}

^a Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón, Madrid, España

^b Universidad Miguel Hernández, Elche, Alicante, España

Disponible en Internet el 22 de mayo de 2021

PALABRAS CLAVE

Educación médica;
Metodología;
Metodología
cuantitativa;
Metodología
cualitativa;
Metodología mixta

Resumen La mayoría de los docentes de ciencias de la salud tienen una formación científica sólida y además muchos de ellos desarrollan interés sobre la investigación en el área de la educación médica. La investigación en este campo debe ser un proceso riguroso y sistemático que garantice la precisión del estudio. Así pues, el objetivo de este artículo es proporcionar una guía inicial acerca de cómo llevar a cabo estudios de investigación en educación médica. Se tratará la importancia de la pregunta de investigación y del marco teórico, de las consideraciones éticas, de las metodologías cuantitativa, cualitativa y mixta en educación médica. Para ello se ha llevado a cabo una revisión exhaustiva de la literatura, donde se hacen recomendaciones de fuentes como artículos, guías, revistas o libros para que el investigador pueda documentarse; además, se exponen artículos de manera que puedan ser utilizados como referencia. A la hora de realizar una aproximación en este tipo de investigación es esencial realizar un análisis del estudio para determinar qué metodología será la más adecuada para contestar a nuestra pregunta de investigación, de modo que los investigadores podrán apoyarse en este artículo para comenzar a realizar sus proyectos. Sirva este artículo de documento a seguir para facilitar la labor investigadora a los profesionales interesados en este campo.

© 2021 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Medical education;
Methodology;
Quantitative
methodology;
Qualitative
methodology;
Mixed methodology

Initiation to medical education research: Practical methodological guide

Abstract Most health science professors have a solid scientific background and additionally many of them develop an interest in medical educational research. Research in this field must be a rigorous and systematic process, which should guarantee the accuracy of the study. Thus, the purpose of this article is to provide an initial guide about how to conduct a study in the field of medical education research. The importance of the research question and the theoretical framework, ethical considerations and quantitative, qualitative and mixed methodologies

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: beatriz.gal@universidadeuropea.es (B. Gal).

¹ Misma contribución.

in medical education research have been discussed. An exhaustive literature review has been carried out, where sources such as articles, guides, journals or books the novice investigator could use as a reference have been identified and some discussed in detail. To start in this type of research, analysis of the study and its objectives is essential to determine which methodology will be the most appropriate to answer the research question. May this article serve as a document to follow to facilitate the research work to those professionals interested in this field.

© 2021 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Para responder a las necesidades actuales de la sociedad, el proceso de aprendizaje de nuestros futuros profesionales médicos debe ser sometido a una revisión continua. La exploración de los procesos y métodos de enseñanza se realiza en buena medida gracias a la investigación en educación médica, que profundiza en la comprensión y los mecanismos que facilitan o dificultan la enseñanza-aprendizaje de la medicina. La investigación en educación médica debe ser un proceso sistemático y riguroso que garantice la precisión del estudio, con el objetivo de avanzar en el desarrollo científico de esta área de conocimiento y que consiga apoyar a otros investigadores¹.

La mayor parte de los profesionales que se dedican a la actividad docente universitaria en ciencias de la salud tienen una formación científica e investigadora sólida en áreas de conocimiento de ciencias básicas o clínicas. Muchos de ellos tienen un interés genuino en saber cómo facilitar de la mejor manera posible el aprendizaje de sus estudiantes, con qué metodologías obtienen mejores resultados académicos o cómo evaluar los conocimientos o competencias adquiridos. Así mismo, la experiencia y el papel activo de los estudiantes suelen ser objeto de estudio. Es indispensable un manejo competente de las distintas técnicas de investigación específicas de educación médica².

Este artículo pretende ser una guía ágil y clara que sirva de base a la hora de plantear un estudio de investigación en educación médica y que facilite la labor investigadora a los profesionales interesados en este campo. Como en cualquier trabajo de investigación, es fundamental saber transformar ideas y problemas en preguntas científicas pertinentes, plantearse unos objetivos y determinar qué metodología es la más adecuada para resolver nuestra pregunta de investigación y realizar un análisis de datos e interpretación de estos de manera rigurosa. En este trabajo trataremos la importancia de la pregunta de investigación y marco teórico, de las consideraciones éticas, y de las metodologías cuantitativa, cualitativa y mixta.

Metodología de la investigación en educación médica: planteamiento

Pregunta de investigación

El primer paso en la planificación de un estudio de investigación debe ser el planteamiento de una buena pregunta

científica que dé respuesta a un problema generalizado en un contexto determinado. Esta pregunta es la piedra angular de cualquier investigación y debe abordar, en nuestro caso, problemas concretos relacionados con la educación médica². Las preguntas de temas amplios en el campo de la investigación educativa, como, por ejemplo, ¿funciona la educación basada en la evidencia?, son difíciles de contestar en un solo estudio por la diversidad de variables que puedan influir y, por lo tanto, las preguntas de este tipo son más apropiadas para revisiones sistemáticas, donde se aúnan resultados de distintos estudios sobre un mismo tema. Por ello, es más oportuno realizar preguntas de alcance local. No obstante, hay muchas preguntas pertinentes a las que se deben dedicar esfuerzos si queremos que la formación de los profesionales sanitarios, y más concretamente de los médicos, pueda basarse en la evidencia científica³.

Marco teórico

Una vez planteada la pregunta de investigación es fundamental la identificación del marco teórico en el que se basará la investigación³. Los investigadores deben aclarar, por tanto, el marco teórico que sustenta el estudio para que los lectores puedan comprender cómo los investigadores exploran sus preguntas y objetivos. En este sentido este posicionamiento teórico es doble, especialmente en estudios mixtos y/o cualitativos; por una parte, debe incluir el posicionamiento del investigador dentro de un marco educativo haciendo explícitas ciertas posturas a nivel ontológico y epistemológico, y por otra, realizar una revisión y el consiguiente posicionamiento a nivel más específico sobre el estado del arte en el área específica de la publicación^{2,4}.

¿Dónde puedo empezar a buscar información para comenzar a documentar el marco teórico de mi pregunta?

Para integrar el conocimiento, establecer el marco conceptual y la pregunta de investigación y aclarar el diseño y los métodos de estudio, es necesario realizar una revisión bibliográfica exhaustiva^{1,3}. El trabajo debe apoyarse en la literatura relevante que puede encontrarse a través de búsquedas bibliográficas en revistas, bien específicas sobre educación médica o más generales sobre educación o ciencias afines. Una buena estrategia es empezar con las revisiones sistemáticas sobre el tema en cuestión, ya que nos proporcionarán una visión global del mismo. Como base metodológica son recomendables revistas especializadas en

educación médica, como *Academic Medicine*, *Medical Education*, *Medical Teacher*, *BMC Medical Education* o *Educación Médica*; bases de datos como SCOPUS, Medline o Web of Science, o libros como el de John Creswell, *Research Design*.

La *Association for Medical Education in Europe* (AMEE) ha creado una serie de proyectos participativos o enfocados al desarrollo de la educación médica que contribuye con trabajos de investigación, análisis de estrategias y currícula, organiza reuniones científicas internacionales anuales para fomentar la discusión y la difusión de diversos temas de educación médica y proporciona información muy relevante en este campo. Entre estos proyectos destacan las *Guías AMEE* y las revisiones de *Best Evidence Medical Education* (BEME) *Collaboration* (*askAMEE*), que compila la información existente de 14 preguntas básicas en educación médica como un buen punto de partida para recabar información⁵:

- www.amee.org
- <https://amee.org/publications#amee-guides>
- www.bemecollaboration.org/Published+Reviews/
- <https://amee.org/amee-initiatives#askamee>

Consideraciones éticas previas al trabajo de investigación

Como en cualquier otro campo de conocimiento, en los proyectos de investigación en educación médica hay que tener en cuenta las posibles implicaciones éticas⁵. Estas consideraciones éticas hacen que se deba incluir el consentimiento informado, el mantenimiento de la confidencialidad de los datos, la preservación del anonimato de los sujetos de estudio y el uso que vaya a hacerse de los resultados de la investigación. Antes de comenzar una investigación se debe revisar el código de conducta de la Universidad o Institución y solicitar el correspondiente permiso para llevarla a cabo, si fuera necesario⁶.

La Asociación Americana de Investigación Educativa (AERA) ha desarrollado un código ético para la investigación educativa: <https://www.aera.net/About-AERA/Key-Programs/Social-Justice/Ethical-Standards> (*American Educational Research Association*, 1916). Existe también la Guía AMEE n.º 53, en la que se recogen las consideraciones éticas y legales que deben tenerse en cuenta durante una investigación en educación médica y que constituye un buen instrumento de trabajo⁷.

Metodología de la investigación en educación médica

McCusker y Gunaydin⁸ afirman que la elección del método adecuado para abordar una pregunta depende de la pregunta en cuestión, puesto que esta condicionará la metodología que debamos seleccionar. Esta metodología podrá encuadrarse dentro de las técnicas cualitativas, cuantitativas o una combinación de ambas. Además, se deben tener en cuenta otras variables, como la disponibilidad de recursos materiales y humanos para realizar la investigación, así como la disponibilidad de las herramientas o instrumentos que permitan el análisis de los resultados^{9,10}.

Estudios de metodología cuantitativa

Este tipo de metodología busca típicamente determinar la causa-efecto de los fenómenos de estudio, centrándose en correlaciones numéricas, teniendo en cuenta diferentes variables y generalizando los resultados a la población¹¹. Las preguntas que se plantean en estos estudios suelen ser cerradas, y fundamentalmente se trata de estudios que pretenden medir el impacto de una intervención¹².

Características del investigador

Los investigadores en las investigaciones cuantitativas se caracterizan por:

- Saber claramente de antemano lo que buscan, ya que hay un objetivo definido a partir de la hipótesis de origen¹³.
- Planificar previamente el diseño metodológico antes de realizar la recopilación de datos, no existiendo normalmente modificaciones intermedias. El primer elemento implica la identificación de datos seguido de su cuantificación numérica.
- Valorar la objetividad en la interpretación de los datos⁸.

Características/tamaño de la muestra

En los estudios cuantitativos es fundamental determinar el tamaño muestral para que el estudio sea válido. Uno de los errores más frecuentes en los estudios de educación médica es partir de una muestra pequeña, lo que invalida los resultados y condiciona un uso limitado de los mismos. Existen métodos para determinar el tamaño muestral adecuado y cómo se ven influidos por distintos factores o variables⁶. A continuación, se exponen algunos:

- Cuando se espera que se observen grandes diferencias entre los grupos de estudio, no se requiere un tamaño de muestra muy grande. Sin embargo, cuando se estima que las diferencias sean pequeñas, se requiere un tamaño mayor.
- En estudios longitudinales donde se espera un sesgo de deserción (debido a la pérdida de sujetos durante el seguimiento), se requiere un tamaño mayor de la muestra.
- El número de variables que se estudian y el tipo de procedimientos estadísticos que se emplean pueden determinar el tamaño de la muestra. Como regla general, se pueden considerar treinta sujetos por variable¹⁴.
- Si se estudian poblaciones no distribuidas normalmente, es conveniente una muestra grande.
- Se pueden producir errores de muestreo y sesgos de muestreo. Cualquier diferencia entre la medida de la muestra y la medida de la población general se denomina error de muestreo⁶.

Características de la muestra

Es importante definir de manera clara los criterios de inclusión y exclusión de los sujetos de estudio para evitar sesgos en la muestra. Hay que tener en cuenta factores tales como las características de la población a estudiar, la propia intervención o el contexto del estudio. La muestra de estudio debe ser homogénea y el instrumento de medida debe validarse. La existencia de un grupo control, que no reciba la intervención a analizar, facilita la credibilidad de la inves-

tigación en el contexto cuantitativo, pero en estudios de investigación en educación médica esto no siempre es posible, bien por problemas logísticos o incluso éticos dentro de una institución⁶.

Riva et al.¹⁵ describieron un enfoque útil, denominado PICOT, que explora los efectos de una intervención educativa y que incluye una serie de elementos:

- La población de estudio (*Population*). Se refiere al conjunto de sujetos de la muestra que se quieren reclutar para el estudio.
- La intervención (*Intervention*). Se refiere a la intervención formativa en educación médica que se proporcionará a los estudiantes sujetos del estudio.
- Las condiciones de control (*Control*). Se refiere al grupo de referencia que no ha recibido la intervención formativa.
- La medida del resultado (*Outcome*). Se refiere a la forma en la que se miden los resultados para examinar la efectividad de la intervención.
- El tiempo de medida (*Time*). Describe la duración de la recopilación de datos.

Recolección de datos cuantitativos

Existen diversos métodos para recolectar datos que permitan un análisis numérico de los mismos. Los más utilizados son los cuestionarios. Otra forma de recoger datos es la que se realiza a través de las calificaciones obtenidas para medir el rendimiento académico con diferentes metodologías de aprendizaje, o, por ejemplo, diferentes modelos curriculares. Los exponemos a continuación con más detalle.

Cuestionarios. Proporcionan información mayoritariamente numérica de tendencias, actitudes u opiniones de la población de estudio. El diseño del cuestionario es fundamental para garantizar la recopilación de datos que permita obtener información fiable sobre el fenómeno en estudio. Se pueden realizar dos tipos de preguntas, con respuestas cerradas o abiertas, teniendo en cuenta que cada uno de esos formatos tiene sus ventajas y sus inconvenientes^{2,16}: las preguntas cerradas son más fáciles de analizar porque pueden precodificarse, y eso simplifica el manejo de los datos y su recopilación, mientras que las preguntas abiertas proporcionan una mayor información, pero sin embargo son difíciles de cuantificar. Las preguntas abiertas son más adecuadas para análisis cualitativos¹⁷. Por otro lado, la redacción de las preguntas con respuestas cerradas es más compleja porque el encuestado tiene que elegir una de las opciones que se le presentan sin dar lugar a interpretaciones¹⁶. Las preguntas con respuestas cerradas se pueden utilizar para determinar el nivel de importancia asignado a los ítems por los encuestados a través de unas escalas de calificación. Las escalas más utilizadas son tipo Likert, en las que se pide a los encuestados que califiquen el nivel de acuerdo o la importancia de una serie de ítems. Generalmente se utilizan escalas de 5 o 7 puntos, donde 1 indica el desacuerdo o la poca importancia y el 5 o 7 el totalmente de acuerdo o muy importante. También se suelen utilizar escalas con un número par de posibilidades para evitar que los encuestados se decanten por la valoración intermedia. Se pierde información, pero se gana en claridad.

Se considera que un cuestionario es válido cuando se ha demostrado que efectivamente mide aquello para lo que fue diseñado. Para ello, determinar la validez y la fiabilidad del cuestionario es imprescindible¹⁸.

Medición del rendimiento académico. Se pueden utilizar datos cuantitativos que reflejen el rendimiento de los estudiantes como medida, por ejemplo, de la efectividad de una metodología de aprendizaje. Se puede abordar de manera descriptiva calculando las frecuencias de aprobados, suspensos, distribución de notas o estudios más sofisticados con análisis estadísticos en función de las variables elegidas^{19,20}.

¿Qué hago una vez tengo los datos?

Paso 1. Organizar los datos obtenidos. Informar sobre el número de miembros de la muestra que participaron y los que no participaron⁶. Es necesario comprender la naturaleza de medición de una variable, es decir, si las variables se medirán como una numeración continua (por ejemplo, de 18 a 36) o como una numeración categórica dicotómica (por ejemplo, mujeres = 1, hombres = 2).

Paso 2. Estadística descriptiva: realizar un análisis descriptivo de datos para todas las variables dependientes e independientes en el estudio. Este análisis debe indicar distribuciones de frecuencias y sus representaciones gráficas, medidas de tendencia central y varianza (desviación estándar). La estadística descriptiva bivariada implica asociaciones entre dos variables, y se calcula mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

Paso 3. Estadística inferencial: establecer los modelos estadísticos en los que se basarán las conclusiones de nuestra observación, justificando la elección de la prueba estadística. Las pruebas estadísticas bivariadas y multivariadas se basan en procedimientos estadísticos como la prueba t de Student, el análisis de varianza, la prueba chi-cuadrado y regresiones múltiples⁶. Para elegir el tipo de prueba estadística se puede hacer consulta de literatura o libros como Gravetter y Wallnau, décima edición (2020). Tanto para la estadística descriptiva como para la estadística inferencial pueden utilizarse paquetes de software estadísticos como SPSS, SAS o R.

Paso 4. Escoger una buena representación gráfica de las conclusiones de nuestro estudio en función de las pruebas estadísticas utilizadas y que represente de manera fiable nuestras conclusiones²¹.

Validación de estudios cuantitativos

En metodología cuantitativa, la medición se refiere a la asignación de números a sujetos de estudio de manera sistemática para representar las propiedades de cada uno de ellos. De tal manera, los datos de la investigación solo son confiables en la medida en que confiamos en la medición utilizada para obtener dichos datos¹³. Existen dos conceptos importantes, denominados validación (*validity*) y confiabilidad o fiabilidad (*reliability*). La validación confirma que el instrumento realmente mide lo que está destinado a medir, mientras que la confiabilidad se refiere a la capacidad de una prueba para medir de manera consistente, es decir, los resultados deberían ser más o menos los mismos (replicabilidad de la prueba) si se repite el instrumento de medición varias veces⁶.

Se deben emplear recursos estadísticos para validar las escalas utilizadas y clasificar los datos obtenidos, así como la normalidad de la distribución de la muestra de nuestro estudio. Si la propuesta contiene un instrumento con escalas o un plan para desarrollar escalas, hay que identificar el procedimiento estadístico para lograrlo. También se debe mencionar la confiabilidad para la consistencia interna de las escalas. La consistencia interna de un test o de una medida depende del grado en el que los ítems de la escala usada son homogéneos entre sí. El método más adecuado para calcular la consistencia interna de un cuestionario o una encuesta es el cálculo del alfa de Cronbach. Hay que tener en cuenta que el cálculo de este parámetro estadístico se aplica en una determinada medida y en un momento concreto, así que puede variar. Otra prueba estadística que se puede llevar a cabo para medir la consistencia interna es el cálculo de la fórmula Spearman-Brown, que consiste en dividir el test en dos mitades y calcular si ambas proporcionan el mismo resultado²¹.

Por otro lado, existen numerosas amenazas que cuestionan la posible conclusión del investigador que indiquen que el resultado de una intervención se deba a la intervención en sí y no a otros factores. Se definen dos tipos de amenaza para la validez de un estudio, externa e interna:

- Amenazas internas: son las relacionadas con el procedimiento experimental, las metodologías utilizadas o las experiencias de los participantes.
- Amenazas externas: son las relacionadas con los participantes en sí o su contexto personal o social que limitan las posibilidades de generalizar a otras poblaciones²¹.

Buenas referencias para llevar a cabo estudios cuantitativos que incluye mayor detalle son Tavakol y Sandars⁶ y Ratelle et al.¹³.

Estudios de metodología cualitativa

Los estudios cualitativos comienzan en supuestos ontológicos (supuestos acerca de la naturaleza de la realidad) y epistemológicos (supuestos referentes a la naturaleza del conocimiento). Estos estudios profundizan en conceptos que puedan ayudar a comprender mejor un fenómeno, en situaciones naturales (no experimentales), dando importancia al significado, las experiencias y los puntos de vista de los participantes del estudio. Asumen que la realidad se construye de forma social y el proceso inquisitivo asociado no es independiente de los valores intrínsecos a la sociedad donde se ubica el estudio o a las creencias del propio investigador²². A diferencia de la metodología cuantitativa, el investigador no es un observador, sino que puede participar en mayor o menor medida en la investigación, como ocurre en la observación participativa o en los proyectos de investigación acción²¹. La metodología cualitativa responde a preguntas como¹²: ¿por qué?, ¿cómo?, ¿cuál es la naturaleza de...? Si el objetivo es comprender cómo una comunidad o los individuos dentro de ella perciben una práctica educativa en particular, entonces los métodos cualitativos son más apropiados⁸. De manera general, dentro del contexto de la educación médica esta aproximación se utiliza en las siguientes situaciones²¹:

- Para complementar o aclarar datos de estudios cuantitativos (estudios explicativos) normalmente *a posteriori* a un estudio cuantitativo.
- Para explorar fenómenos complejos que tienen difícil respuesta en estudios cuantitativos (estudios de exploración).
- Para recabar las opiniones de los estudiantes o los profesores.
- Para facilitar el proceso de implantación de una intervención educativa compleja.

En los estudios cualitativos es fundamental tener en cuenta que se deben describir las posibles relaciones entre los investigadores y los participantes, ya que pueden suponer un sesgo (equipo de investigación y la reflexividad). Además, se debe aclarar el marco teórico en el que se sustenta el estudio, para que los lectores puedan comprender cómo los investigadores exploran sus objetivos⁴.

Los tipos de estudio descritos en investigación cualitativa son^{22,23}:

- *Teoría fundamentada*. Se trata de una investigación inductiva que analiza sistemáticamente los datos cualitativos con el objetivo de generar teorías a través de los puntos de vista de los participantes.
- *Etnografía*. Para comprender las culturas de grupos con características compartidas; un ejemplo de investigación etnográfica usando entrevistas semiestructuradas y grupos focales se describe en Woolf et al.²⁴.
- *Fenomenología*. Para describir el significado y la importancia de las experiencias. Trata de describir experiencias vividas de los sujetos de estudio, ya que han vivido directamente el fenómeno de investigación.
- *Estudio genérico cualitativo*. Son los más comunes en educación médica; pueden ser interpretativos o descriptivos, y normalmente emplean técnicas de análisis temático, pudiendo centrarse en el discurso o en el contenido²⁵.

Características del investigador

Los investigadores de las investigaciones cualitativas se caracterizan por:

- No es necesario tener una hipótesis de partida, sino que se podría introducir durante las primeras etapas, dependiendo de la naturaleza de la investigación, lo que es característico en estudios exploratorios.
- El investigador puede tener dos papeles: actuar ajeno a la innovación/intervención educativa en la recogida de datos, o bien estar involucrado activamente en la investigación, por ejemplo, en estudios de investigación acción u observación participante²⁶.
- Aclara su identidad y posicionamiento respecto a aspectos ontológicos y epistemológicos, mejorando así la credibilidad y la capacidad de evaluar cómo estos factores pueden haber influido sobre las observaciones⁴.
- Realizar la recolección de datos en un entorno natural, en el contexto real de los participantes.

Características/tamaño de la muestra

El número de participantes dependerá del alcance y del diseño del estudio, la naturaleza del tema y la calidad de los

datos. El número de participantes en estudios cualitativos suele ser considerablemente menor que en estudios cuantitativos: en un estudio de fenomenología podemos incluir de 1 a 10, mientras que un estudio de teoría fundamentada puede usar de 10 a 60 participantes.

El número de participantes/informantes es una cuestión de criterio que depende de la calidad de la información recopilada. El factor clave para evaluar el número de participantes en los estudios de investigación cualitativa es el principio de saturación de datos, lo que significa que no se añade nueva información con nuevos participantes, llegando a la redundancia o punto de saturación. En este sentido el análisis informa sobre la decisión de seleccionar a más participantes o no; el número exacto de participantes no se conoce *a priori*, hecho que constituye una diferencia importante respecto a los estudios cuantitativos^{6,12}.

Características de la muestra

Hay que definir cómo se ha seleccionado a los participantes. Generalmente se utiliza un muestreo intencional que implica la selección de participantes que comparten características particulares y que tienen el potencial de proporcionar datos ricos, relevantes, diversos y pertinentes con la pregunta de investigación⁴.

Recolección de datos cualitativos

La mayoría de las investigaciones cualitativas en educación médica implican el uso de entrevistas y grupos focales, aunque dentro de la investigación cualitativa pueden realizarse muchas otras técnicas, como son la observación, el análisis de manuscritos etc.⁴. Las entrevistas o grupos de discusión pueden ser presenciales, virtuales o telefónicas. En cualquier caso, son grabadas para posteriormente transcribirse y realizar el análisis, que puede ser manual o apoyarse con softwares¹⁷.

Los instrumentos que suelen usarse para obtener datos cualitativos son los siguientes:

- **Entrevistas.** La entrevista busca describir y comprender aspectos relacionados con la pregunta de investigación. Generalmente tratan preguntas abiertas (se usan como guía) y pueden variar de una entrevista a otra²³. Existen varios tipos de entrevista que se pueden llevar a cabo²⁷:

Estructuradas: las preguntas están definidas previamente. El investigador no suele realizar ningún tipo de comentario o apreciación, más allá de los adecuados para realizar una escucha activa que facilite la conversación. Los resultados pueden cuantificarse en función del número de veces que aparezca un concepto (tema o código) en función de los objetivos de la investigación; *no estructuradas:* las preguntas son abiertas y el investigador no tiene un guion predeterminado. Se trata de mantener conversaciones más informales que las estructuradas, en el propio contexto de estudio. Se suelen utilizar en estudios etnográficos y generalmente en fases exploratorias y *semiestructuradas:* constan de preguntas previamente preparadas que guían a los participantes hacia temas concretos (categorías deductivas que nacen del marco teórico o de la hipótesis) y además permiten que surjan temas no programados (categorías inductivas o emergentes) introducidas por los entrevistados.

Algunos ejemplos de estudios cualitativos con entrevistas semiestructuradas pueden encontrarse en Hansen et al.²⁸ y Xie et al.²⁹.

- **Grupos focales.** Organizados generalmente con 4 a 12 personas, habitualmente tienen como objetivo debatir un tema específico. Inicialmente los moderadores comienzan planteando preguntas abiertas sobre el tema para ir evolucionando hacia preguntas más concretas. Se organizan con participantes que comparten determinadas características relevantes para el estudio⁴.
- **Observaciones.** Abarcan desde breves observaciones de tareas específicas hasta observaciones prolongadas. Las notas de campo son el instrumento que se suele utilizar para el análisis posterior a la observación. Además, el investigador incluye comentarios sobre sus especulaciones. Debemos tener en cuenta el efecto del investigador, o *hawthorne*²³. Un ejemplo de estudio observacional se incluye en Kennedy et al.³⁰.

¿Qué hago una vez tengo los datos?

Paso 1. Organizar y preparar los datos para el análisis. Esto implica transcribir entrevistas y escribir notas de campo de la forma más inmediata posible durante la entrevista o una vez terminada esta. Existen programas para realizar transcripciones de audio o video, como el F4transkript²¹.

Paso 2. Leer la información para obtener una idea de la información recopilada y reflejar su significado general. Algunos investigadores cualitativos escriben notas en márgenes o comienzan a registrar reflexiones generales en esta etapa. Al analizar los datos se pueden realizar diversos tipos de análisis³¹:

- **Inductivo.** Se parte de temas emergentes que surjan de los datos y *a priori* no influidos por el investigador. Esta forma de análisis es característica de estudios de teoría fundamentada.
- **Deductivo.** Informado por el marco teórico en el que el investigador busca evidencias en los datos para describir o resolver aspectos relacionados con la pregunta de investigación.
- **Mixto.** El análisis puede ser mixto partiendo de temas deductivos generales y permitir que existan otros generados a partir del análisis de datos.

Paso 3. Realizar un análisis detallado mediante un proceso de codificación. Consiste en organizar el material en fragmentos o segmentos de texto antes de dar significado a la información. Para ello se categoriza con un término significativo o palabra clave. Suelen utilizarse programas como MAXqda, Atlas.ti o QSR NVivo. Este proceso puede incluir una reducción de las categorías^{31,32}.

Paso 4. Usar el proceso de codificación para generar una descripción del entorno o las personas, así como clasificar en categorías o temas para el análisis. Es recomendable usar la codificación para generar de cinco a siete temas o categorías. Estos temas son los que aparecen como hallazgos importantes en estudios cualitativos y a menudo se usan para crear encabezados en las secciones de los estudios. Se aconseja mostrar múltiples perspectivas de los individuos respaldadas por diversas citas o lenguaje literal que

han utilizado (*verbatim*)³³. Así, se apoya la veracidad de los temas propuestos y se dota de transparencia al estudio. Los *verbatim* serían equiparables a los resultados numéricos en los estudios cuantitativos. A la hora de la codificación es importante definir correctamente los códigos que se van generando, comparando constantemente los datos con los códigos y escribiendo notas sobre los mismos; también se debe coordinar el equipo de investigación encargado en la codificación en el caso de que sean varias personas.

Paso 5. Definir los temas, mediante descripción detallada de los mismos (completada con subtemas, múltiples perspectivas de individuos y *verbatim*) o un relato con temas interconectados. También pueden usarse imágenes, figuras o tablas.

Paso 6. Interpretar los datos. A pesar de que el investigador debe intentar ser lo más objetivo posible, la interpretación depende, en muchos casos, del investigador, lo que aporta valor al estudio desde su propia cultura y experiencia. Así mismo, es fundamental considerar el entorno de la investigación. Deben además incluirse comparaciones con hallazgos obtenidos a partir de la literatura, que pueden generar nuevas preguntas. Por lo tanto, la interpretación en la investigación cualitativa puede tomar muchas formas, adaptarse a diferentes tipos de diseños y ser flexible para transmitir significados personales. Aun así, las conclusiones deben apoyarse con los *verbatim*²¹. Un ejemplo de cómo se llevó a cabo un estudio cualitativo se recoge en McLellan et al.³⁴.

Validación de estudios cualitativos

Los conceptos relevantes para la calidad de los datos son⁶:

- **Credibilidad.** A pesar de que el investigador cualitativo pueda ser un agente activo en el entorno de la investigación y su posicionamiento teórico (positivista, constructivista, etc.) afecta a cómo conduce la investigación, su interpretación de los datos debe ser fiel a ellos. Es decir, que al realizar la interpretación de los resultados pueda apoyar sus conclusiones con los datos del estudio, en este sentido es necesario evidenciar las mismas con los *verbatim* pertinentes.
- **Confiable.** El investigador debe asegurar que los resultados se replicarían si volviera a entrevistar a los mismos participantes en las mismas circunstancias¹².
- **Confirmabilidad.** Se refiere a que la precisión de los hallazgos del estudio está basada en los puntos de vista de los participantes. Es importante verificar las transcripciones para asegurarse de que no contengan errores cometidos durante las mismas. Es recomendable compartir con las personas entrevistadas las conclusiones propuestas a partir de la transcripción.
- **Transferibilidad.** Las conclusiones de la investigación cualitativa se podrían trasladar a otros entornos, contextos o grupos, siempre adaptándolos a las situaciones concretas, aunque no es un objetivo prioritario de este tipo de estudios. Artículos de calidad para la consulta de cómo realizar estudios cualitativos son el de Cleland²² y el de Crisanchó et al.²³.

Estudios de metodología mixta

Los estudios de metodología mixta integran los métodos cuantitativos y cualitativos potenciando las fortalezas de ambas metodologías y resolviendo preguntas de investigación más complejas. Este tipo de metodología proporciona robustez al estudio y solidez a la interpretación de los resultados, ya que, si los resultados de la aplicación de las dos metodologías son concordantes, validan los hallazgos; y si son discordantes, amplían la indagación.

Tipos de estudios de metodología mixta

Creswell²¹ propone clasificar los estudios mixtos en función de tres posibles consideraciones:

- El tiempo en el que ocurren las fases (*strands*) del estudio a nivel de la recolección de datos. Según las necesidades del estudio, la primera fase puede ser la cualitativa seguida de la cuantitativa, o viceversa; son estudios secuenciales. Un ejemplo serían los estudios para el desarrollo de instrumentos: a partir de información cualitativa generada, se elaboran instrumentos cuantitativos (cuestionarios, checklist, etc.), que estarán basados en las opiniones de los participantes³⁵. Otro ejemplo serían modelos secuenciales explicativos: los resultados o preguntas cuantitativas son confirmados o complementados cualitativamente. Finalmente, estudios concurrentes en los que los datos de ambas técnicas cualitativa y cuantitativa se obtienen simultáneamente y de la misma población.
- El peso de cada parte, cualitativa o cuantitativa. El investigador debe decidir si ambas partes, cuantitativa y cualitativa, del estudio tienen el mismo peso o una de ellas es dominante.
- Cuando ocurre el «encuentro» entre las dos fases. En un estudio mixto es necesario planificar dónde vamos a integrar las dos fases. Ambas partes del estudio deben interactuar en algún momento. Los estudios pueden «conectar» en la denominada interfase cuando se interpretan los datos haciéndolo de forma integradora con los dos enfoques. Dentro de este enfoque son comunes los estudios de triangulación concurrente, donde además se validan resultados e interpretaciones obtenidos por uno y otro método. En otras ocasiones en estudios secuenciales, los resultados de la fase cuantitativa determinan cómo se va a realizar el muestreo intencionado de la cualitativa. Finalmente, en algunos casos uno de los estudios está embebido en el otro, siendo el primero complementario y de menor envergadura²¹.

¿Qué hago una vez tengo los datos?

Algunas de las estrategias más comunes en el análisis de datos en metodología mixta son:

- **Transformación de datos.** En las estrategias concurrentes suelen cuantificarse los datos cualitativos. Esto implica crear códigos y temas cualitativamente, para después contar las veces que aparecen en el texto. Esta cuantificación de los datos cualitativos permite su comparación con los cuantitativos. No obstante, no es siempre necesario ni recomendable.

- *Explorar los valores atípicos.* En el modelo secuencial, un análisis de datos cuantitativos en la primera fase puede generar casos extremos o atípicos. Las entrevistas cualitativas de seguimiento de estos casos atípicos pueden proporcionar información sobre los resultados.
- *Crear una matriz.* En estudios concurrentes, combinar información de los datos recopilados cuantitativos y cualitativos en una matriz es una manera de integrar los datos. El eje horizontal de esta matriz podría ser una variable categórica (tipo de profesional de la salud: médico, enfermera) y el eje vertical sería la información cualitativa (temas que surgen del tipo de relación de estos profesionales con el paciente). La información en las celdas podría ser *verbatim* de los datos cualitativos, recuentos del número de códigos de los datos cualitativos o una combinación. Los programas cualitativos proporcionan matrices para las investigaciones de métodos mixtos (p.ej., ATLAS.ti).

Validación de estudios de metodología mixta

Se recomienda considerar la validación de este tipo de estudios en sí misma, no tratando de manera separada la validez de las fases cuantitativa y cualitativa. Este tipo de validación se denomina *legitimación* y fue descrita por Onwuegbuzie³⁶.

Algunos ejemplos de estudios mixtos son los de Lavelle et al.³⁷ y de Halcomb y Hickman³⁸. Ejemplos de artículos de investigación en educación médica se puede encontrar en Sánchez et al.²⁰ y en Fisher et al.³⁹.

Modelos para el abordaje de investigaciones en educación médica

Existen modelos que permiten tener una visión general sobre los distintos abordajes en investigación en educación médica. Estos modelos tratan de organizar y conectar las diferentes facetas del estudio de investigación en una sola estructura coherente. Existen cuatro modelos de marco conceptual muy utilizados en educación médica²:

El marco conceptual más utilizado en educación: la clasificación de Kirkpatrick⁴⁰

Clasifica los niveles de impacto de una intervención educativa. La clasificación tiene cuatro niveles de intervención:

- *Nivel 1. Reacción.* Mide la percepción de la formación o de la experiencia en el aprendizaje por parte de los estudiantes mediante cuestionarios que se realizan después de la experiencia o la formación.
- *Nivel 2. Aprendizaje.* Mide la mejora del conocimiento, las destrezas y habilidades conseguidas gracias a la formación. Se utilizan pre y postest como instrumentos de medida.
- *Nivel 3. Comportamiento.* Mide la capacidad de aplicar esos conocimientos, destrezas y habilidades al trabajo mediante la puesta en práctica de los conocimientos a través de la observación.
- *Nivel 4. Resultados.* Mide cómo impacta la formación en el entrenamiento en la institución analizando el impacto y el rendimiento en el trabajo.

La investigación traslacional

Tiene como objetivo incorporar los hallazgos basados en la evidencia a la práctica educativa. La investigación en educación médica debe servir para mejorar la práctica médica e incorporar los hallazgos a la práctica. Podemos distinguir tres niveles de intervenciones educativas²:

- El *nivel 1* se refiere al estudio de una intervención educativa en un entorno de laboratorio controlado (p.ej., en una sala de simulación).
- El *nivel 2* se refiere a un estudio que evalúa el impacto de una intervención educativa referida a la atención al paciente, medido por docentes del entorno clínico.
- El *nivel 3* se refiere a estudios que demuestran mejoras en el resultado de la atención al paciente.

Modelo 3-P (*Presage Process-Product*)²

Este modelo contextualiza la enseñanza y el aprendizaje desde la perspectiva del estudiante. Apoya el autoaprendizaje del estudiante en contraposición al modelo tradicional centrado en el docente. El concepto general del modelo 3-P es que los resultados de aprendizaje son el resultado de interacciones entre el estudiante y el profesor, referido a la intervención educativa.

El contexto del estudiante se refiere a la motivación, los valores, las expectativas, los estilos de aprendizaje, los conocimientos y las habilidades previas. El contexto del maestro se refiere al entorno de enseñanza, la estructura y el contenido del curso, el plan de estudios, la metodología y las evaluaciones. La interacción entre esos dos contextos produce un enfoque específico para el aprendizaje llamado *proceso*, que puede ser profundo o superficial. En el proceso profundo los estudiantes usan múltiples técnicas, como la discusión y la reflexión. Por el contrario, en el proceso superficial los estudiantes reproducen el aprendizaje solo para aprobar la evaluación.

El modelo 3-P proporciona una estructura útil para profundizar sobre la reflexión al desarrollar el proyecto de investigación; además, puede ayudar a los investigadores a considerar cómo afectan los problemas del proceso (p.ej., las interacciones del alumno) y cómo estos a su vez pueden afectar al producto (p.ej., a los resultados de una intervención).

Clasificación de Cook⁴¹

Describe una clasificación jerárquica de la investigación en educación médica. Las tres categorías son: descripción, justificación y aclaración.

La *descripción* corresponde a estudios basados en el primer paso del método científico (observación). Se refiere a estudios que presentan un informe de una nueva intervención educativa, una propuesta para un nuevo método de evaluación o una descripción de un plan de estudios, donde no hay comparación disponible.

La *justificación* se centra en el último paso del método científico, al comparar una intervención educativa con otra y así averiguar la efectividad de las intervenciones. La pregunta principal es: «¿qué intervención es mejor?». Los

estudios típicos podrían comparar un plan de estudios de aprendizaje basado en problemas (PBL) con un programa tradicional.

Finalmente, la *aclaración* es la que avanza en el campo de la educación médica al hacer preguntas del tipo «¿cómo funciona?» y «¿por qué funciona?». Los pocos estudios en esta categoría utilizan hallazgos de investigaciones anteriores y se basan en un marco teórico conceptual del que se harán predicciones y se comprobarán los resultados. Cook argumenta que los estudios de aclaración promueven una comprensión mucho mayor de la educación médica, permitiendo profundizar en la comprensión y avanzar en el arte y la ciencia de la educación médica.

Financiación

Este trabajo ha sido financiado con una Beca Cantera de Investigación Santander- Fundación Universidad Europea 2020.

Bibliografía

- Bordage G, Dawson B. Experimental study design and grant writing in eight steps and 28 questions. *Med Educ*. 2003;37:376–85.
- Boet S, Sharma S, Goldman J, Reeves S. Review article: Medical education research: An overview of methods. *Can J Anesth*. 2012;59:159–70.
- Beckman TJ, Cook DA. Developing scholarly projects in education: A primer for medical teachers. *Med Teach*. 2007;29:210–8, <http://dx.doi.org/10.1080/01421590701291469>.
- Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Heal Care*. 2007;19:349–57.
- Cleland J, Scott N, Harrild K, Moffat M. Using databases in medical education research: AMEE Guide No. 77. *Med Teach*. 2013;35:142–59.
- Tavakol M, Sandars J. Quantitative and qualitative methods in medical education research: AMEE Guide No. 90: Part II. *Med Teach*. 2014;36:838–48.
- Dowie AL. Making sense of ethics and law in the medical curriculum. *Med Teach*. 2011;33:384–7.
- McCusker K, Gunaydin S. Research using qualitative, quantitative or mixed methods and choice based on the research. *Perfus (United Kingdom)*. 2015;30:537–42.
- Creswell JW, Creswell JD. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications Inc. 2017.
- Leppink J. Revisiting the quantitative-qualitative-mixed methods labels: Research questions, developments, and the need for replication. *J Taibah Univ Med Sci*. 2017;12:97–101, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.11.008>.
- Hamui-Sutton A. Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Investig Educ Médica*. 2013;2:211–6, [http://dx.doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72714-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72714-5).
- Sargeant J. *Qualitative Research Part II: Participants, analysis, and quality assurance*. *J Grad Med Educ*. 2012;4:1–3.
- Ratelle JT, Sawatsky AP, Beckman TJ. Quantitative research methods in medical education. *Anesthesiology*. 2019;131:23–35.
- García-García JA, Reding-Bernal A, López-Alvarenga JC. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investig Educ Médica*. 2013;2:217–24.
- Riva JJ, Malik KMP, Burnie SJ, Endicott AR, Busse JW. What is your research question? An introduction to the PICOT format for clinicians. *J Can Chiropr Assoc*. 2012;56:167–71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3430448/>.
- Yılmaz K. Comparison of quantitative and qualitative research traditions: Epistemological, theoretical, and methodological differences. *Eur J Educ*. 2013;48:311–25.
- Sullivan GM, Sargeant J. *Qualities of Qualitative Research: Part I*. *J Grad Med Educ*. 2011;3:449–52.
- Bolarinwa O. Principles and methods of validity and reliability testing of questionnaires used in social and health science researches. *Niger Postgrad Med J*. 2015;22:195.
- Hayat AA, Salehi A, Kojuri J. Medical student's academic performance: The role of academic emotions and motivation. *J Adv Med Educ Prof*. 2018;6:168–75. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6191829/>.
- Sánchez J, Andreu-Vázquez C, Lesmes M, García-Lecea M, Rodríguez-Martín I, Tutor AS, et al. Quantitative and qualitative evaluation of a learning model based on workstation activities. *PLoS One*. 2020;15:e0236940, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0236940>.
- Creswell JW. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 3rd ed. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.; 2009.
- Cleland JA. The qualitative orientation in medical education research. *Korean J Med Educ*. 2017;29:61–71.
- Cristancho SM, Goldszmidt M, Lingard L, Watling C. Qualitative research essentials for medical education. *Singapore Med J*. 2018;59:622–7.
- Woolf K, Cave J, Greenhalgh T, Dacre J. Ethnic stereotypes and the underachievement of UK medical students from ethnic minorities: Qualitative study. *BMJ*. 2008;337:611–5.
- Merriam SB. *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. Revised and Expanded from «Case Study Research in Education». ERIC; 1998.
- Ringsted C, Hodges B, Scherpbier A. «The research compass»: An introduction to research in medical education: AMEE Guide No. 56. *Med Teach*. 2011;33:695–709.
- Qu SQ, Dumay J. The qualitative research interview. *Qual Res Account Manag*. 2011;8:238–64.
- Hansen MP, Howlett J, del Mar C, Hoffmann TC. Parents' beliefs and knowledge about the management of acute otitis media: A qualitative study. *BMC Fam Pract*. 2015;16:1–7, <http://dx.doi.org/10.1186/s12875-015-0297-7>.
- Xie JYY, Frost R, Meakin R. Not quite a doctor, but should I help? A qualitative exploration of medical students' attitudes towards responding to medical emergencies that occur in the public domain. *BMJ Open*. 2019;9:1–8.
- Kennedy TJT, Lingard L, Baker GR, Kitchen L, Regehr G. Clinical oversight: Conceptualizing the relationship between supervision and safety. *J Gen Intern Med*. 2007;22:1080–5.
- Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qual Res Psychol*. 2006;3:77–101.
- Burnard P. A method of analysing interview transcripts in qualitative research. *Nurse Educ Today*. 1991;11:461–6.
- Halcomb EJ, Davidson PM. Is verbatim transcription of interview data always necessary? *Appl Nurs Res*. 2006;19:38–42.
- McLellan JM, O'Carroll RE, Cheyne H, Dombrowski SU. Investigating midwives' barriers and facilitators to multiple health promotion practice behaviours: A qualitative study using the theoretical domains framework. *Implement Sci*. 2019;14:1–10.
- Schiffedercker KE, Reed VA. Using mixed methods research in medical education: Basic guidelines for researchers. *Med Educ*. 2009;43:637–44.
- Onwuegbuzie AJ, Johnson RB, Collins KMT. Assessing legitimacy in mixed research: A new Framework. *Qual Quant*. 2011;45:1253–71.
- Lavelle E, Vuk J, Barber C. Twelve tips for getting started using mixed methods in medical education

- research. *Med Teach.* 2013;35:272–6, <http://dx.doi.org/10.3109/0142159X.2013.759645>.
38. Halcomb EJ, Hickman L. Mixed methods research. *Nurs Stand.* 2015;29:41–7. Disponible en: <https://ro.uow.edu.au/smhpapers/2656/>.
39. Fisher R, Chouliara N, Byrne A, Lewis S, Langhorne P, Robinson T, et al. What is the impact of large-scale implementation of stroke Early Supported Discharge? A mixed methods realist evaluation study protocol. *Implement Sci.* 2019;14:61.
40. Kirkpatrick J. Evaluación del impacto de la formación. *Fundació Factor Humà.* 2012:1–9. Mayo.
41. Cook DA, Bordage G, Schmidt HG. Description, justification and clarification: A framework for classifying the purposes of research in medical education. *Med Educ.* 2008;42:128–33.